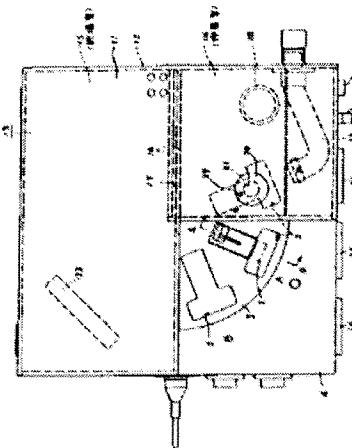


METHOD AND DEVICE FOR EXTENDING CHROMOSOME ON SLIDE GLASS

Publication number: JP3209163
Publication date: 1991-09-12
Inventor: MIYASAKA CHIAKI; TATEYA HIROE
Applicant: CHIYODA SEISAKUSHO; SAKURA FINETECHNICAL CO LTD
Classification:
- international: G01N33/48; G01N1/28; G01N33/48; G01N1/28; (IPC1-7): G01N33/48
- European:
Application number: JP19900002422 19900111
Priority number(s): JP19900002422 19900111

[Report a data error here](#)**Abstract of JP3209163**

PURPOSE:To perform automatic treatment by providing moving and humidifying means, an extending chamber, and a drying chamber to perform the stage of chromosome at a high temperature and the stage of evaporation of a Carnot's fixative and water at a low humidity after dropping of the fixative including a cell nucleus on the upper face of a wet slide glass. CONSTITUTION:A slide glass 2 is rotated together with a turntable 3 and is put in an extending chamber 14 and is wetted with minute water drops sprayed from a hose 22, and a disk 30 is rotated to drop the Carnot's fixative including a cell nucleus on the upper face from a circular hole 21, and then, the membrane is broken and the chromosome is extended together with the fixative. The slide glass 2 is put in a heated dry ing chamber at a low humidity in accordance with rotation of the table 3, and water drops and the fixative on the upper face are evaporated and only the chromosome remains. A cover glass is so stuck that the chromosome on the slide glass 2 is covered with it. Thus, the chromosome is easily extended without skill and the work is automatically performed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-209163

⑬ Int.Cl.⁵

G 01 N 33/48

識別記号

府内整理番号

Q 7055-2G

⑭ 公開 平成3年(1991)9月12日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 スライドガラス上に染色体を伸展する方法と装置

⑯ 特願 平2-2422

⑰ 出願 平2(1990)1月11日

⑱ 発明者 宮坂千秋 長野県更埴市大字寂蔵801-3

⑲ 発明者 竜谷弘恵 長野県長野市篠ノ井岡田1821-1

⑳ 出願人 株式会社千代田製作所 長野県更埴市大字鎌物師屋75番地の5

㉑ 出願人 サクラ精機株式会社 東京都中央区日本橋本町3丁目1番9号

㉒ 代理人 弁理士 小山欽造 外1名

明細書

1. 発明の名称 スライドガラス上に染色体を伸展する方法と装置

2. 特許請求の範囲

(1) スライドガラス上面を湿らせた状態で、このスライドガラス上面に細胞核を含むカルノア固定液を滴下し、その後上記スライドガラスを所定時間高湿度雰囲気中に曝して、上記細胞核中の染色体をスライドガラス上面に伸展した後、上記スライドガラスを低湿度雰囲気中に移して、スライドガラス上面の水分とカルノア固定液とを蒸発させ、スライドガラス上面に染色体のみを、伸展した状態で残す、スライドガラス上に染色体を伸展する方法。

(2) スライドガラスを移送する移送手段と、この移送手段の途中に設けられた伸展室と、この伸展室の内部に設けられ、上記移送手段によって送られるスライドガラスの上面に向けて微細な水滴を吹き付ける加湿手段と、上記移送手段の途中で、上記伸展室よりも移送方向後方に設けられた乾燥室

とから成る、スライドガラス上に染色体を伸展する装置。

(3) 移送手段がスライドガラスを、水平面に対して10~20度の範囲で傾斜した状態で保持する、請求項2に記載のスライドガラス上に染色体を伸展する装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明に係るスライドガラス上に染色体を伸展する方法と装置は、白血病や各種悪性腫瘍等の病気診断や、遺伝学的病勢判断等を行なう為、細胞核中に含まれる遺伝子をスライドガラスに広げる(伸展する)為に利用する。

(従来の技術とその問題点)

白血病や各種悪性腫瘍等の病気診断や、遺伝学的病勢判断等を行なう為、患者等の染色体を調べる場合がある。

この様な染色体の検査を行なう場合、患者や親から採取した細胞中の核を取り出し、更にこの核中の染色体1、1を、第5図に示す様に、スライ

ドガラス上に伸展して、顕微鏡によりこの染色体 1、1 を観察する。

この様に、染色体 1、1 をスライドガラス上面に伸展する場合、伸展を十分に行なわなければならぬ。

なんとなれば、第 6 図に示す様に、染色体 1、1 が上下に重なり合っていた場合、この重なり合った染色体 1、1 の観察を十分に行なえない為、第 7 図に示す様に、各染色体 1、1 を水平方向にずらせる必要があるからである。

染色体 1、1 同士が重ならない様に、細胞核中の染色体をスライドガラス上面に伸展する為の方法として從来から、火炎乾燥法、空気乾燥法、蒸気乾燥法等の方法が知られている。

ところが、從来の染色体伸展方法は、何れも作業者が人手により行なわなければならず、しかも熟練を要する為、染色体標本の作成作業が面倒で、多数の標本を短時間の間に処理する事が難しかった。

本発明のスライドガラス上面に染色体を伸展する

上記伸展室よりも移送方向後方に設けられた乾燥室とから構成されている。

(作 用)

上述の様に構成される、本発明のスライドガラス上面に染色体を伸展する方法と装置の場合、スライドガラス上面にカルノア固定液と共に滴下された細胞核中の染色体を取り出し、更にこの染色体をスライドガラス上面に広げた後、このスライドガラス上面を乾燥させて、スライドガラス上面に染色体のみを残す作業を、自動的に行なう事が出来る。

(実施例)

次に、図示の実施例を説明しつつ、本発明を更に詳しく説明する。

第 1～4 図は本発明によるスライドガラス上面に染色体を伸展する装置の実施例を示しており、第 1 図は平面図、第 2 図は正面図、第 3 図は左側面図、第 4 図は第 1 図の a-a 断面図である。

3 はスライドガラス 2 を移送する移送手段であるターンテーブルで、ケース 4 の中心部に設けた

方法と装置は、この様な事情に鑑みて考えられたものである。

(課題を解決する為の手段)

本発明のスライドガラス上面に染色体を伸展する方法と装置の内、請求項 1 に記載された伸展する方法の発明は、スライドガラス上面を湿らせた状態で、このスライドガラス上面に細胞核を含むカルノア固定液を滴下し、その後上記スライドガラスを所定時間高湿度雰囲気中に曝して、上記細胞核中の染色体をスライドガラス上面に伸展した後、上記スライドガラスを低湿度雰囲気中に移してカルノア固定液とスライドガラス上面の水分とを蒸発させ、スライドガラス上面に染色体のみを、伸展した状態で残す。

又、請求項 2 に記載された伸展する装置の発明は、スライドガラスを移送する移送手段と、この移送手段の途中に設けられた伸展室と、この伸展室の内部に設けられ、上記移送手段によって送られるスライドガラスの上面に向けて微細な水滴を吹き付ける加湿手段と、上記移送手段の途中で、

堅軸を中心として、水平方向に亘り回転自在である。

このターンテーブル 3 の外周寄り部分には、それぞれ丁字形に形成された透孔 5、5 を形成し、各透孔 5、5 の内側にスライドガラス 2 を、傾斜した状態で保持自在としている。即ち、第 4 図に示す様に、ターンテーブル 3 の下面で、各透孔 5、5 を覆う位置には、それぞれ上方が開いた箱体 6 が固定されている。そして、この箱体 6 の上面で、ターンテーブル 3 の中心寄り部分には固定支持板 7 が、同じく外周寄り部分には可動支持板 8 が、それぞれ設けられており、両支持板 7、8 に掛け渡す様にして、スライドガラス載置板 9 が設けられている。上記可動支持板 8 は、螺子 10 を弛める事により、箱体 6 の底面に対して若干の水平移動自在となり、可動支持板 8 を水平移動させる事によりスライドガラス載置板 9 の水平方向に対する傾斜角度が、10～20 度の範囲で変化する。但し、スライドガラス載置板 9 の傾斜角度に拘らず、この載置板 9 に載置されたスライドガ

ラス 2 が、ターンテーブル 3 の上面から突出しない様に、上記スライドガラス載置板 9 の取付位置を規制している。尚、スライドガラス載置板 9 は、省略しても良い。

上述の様なスライドガラス載置板 9 を複数個、等間隔に設けたターンテーブル 3 を上面に露出させたケース 4 の上方には、アクリル板等の透明な板により全体を造られ、L 字形の天板 11 の周縁部から下方に垂下壁 12 を設けた蓋体 13 が被着され、この蓋体 13 によって、上記ターンテーブル 3 の 3/4 を覆っている。

上述の様な蓋体 13 の内面と、ケース 4 及びターンテーブル 3 の上面とで囲まれた、L 字形の空間の内、手前側（第 1 図の下側）に突出した 1/3 は伸展室 14 とし、残り 2/3 を乾燥室 15 としている。

上記伸展室 14 と乾燥室 15 との間には、互いに間隔を開けて 1 対の仕切り板 16、16 を設け、両仕切り板 16、16 の間に吸気通路 17 を形成している。一方、前記天板 11 の一部下面

合を多くする事も出来る。

尚、送風機の停止時には、乾燥室 15 の内側に存在する暖かい空気が、伸展室 14 内に徐々に進入する事により、この伸展室 14 内の温度が上昇するのに対して、送風機の運転時には進入しなくなつて、伸展室 14 内の温度が降下する。そこで、図示の実施例の場合、送風機の運転を適当に断続させる事により、伸展室 14 内の温度を一定（例えば 28℃ 程度）に維持する様にしている。

又、天板 11 と水平板 18 との一部で、ターンテーブル 3 のスライドガラス載置板 9 の上面と対向自在な位置には円孔 21 を開設し、この円孔 21 を通じて、上記載置板 9 に載置されたスライドガラス 2 の上面に、細胞核を含むカルノア固定液を滴下自在としている。天板 11 の上面には、軸 29 により枢支された円板 30 を設け、この円板 30 によって、上記円孔 21 を開閉自在としている。

更に伸展室 14 内には、図示しない超音波加湿

で、伸展室 14 の内側部分には、天板 11 と同様に透明な水平板 18 が、天板 11 との間に隙間通路 19 を開けた状態で支持されており、上記吸気通路 17 の端部と隙間通路 19 の端部とを互いに連通させている。更に、上記隙間通路 19 の一部には、水平板 18 の下面から垂下した吸気管 20 の上端開口を接続しており、この吸気管の下端開口を、図示しない送風機の吸気口に通じさせている。この為、送風機を運転した場合には、伸展室 14 と乾燥室 15 との内側に存在する空気が、吸気通路 17、隙間通路 19、吸気管 20 を通じて流れる。この空気の流れは、乾燥室 15 内の空気を含む暖かいものとなる為、天板 11 及び水平板 18 の表面が疊る事が防止され、スライドガラス 2 の上面が疊ったか等、伸展室 14 内の様子が、蓋体 13 の外から十分に観察出来る様になる。尚、この様な疊止めの作用を確実にする為、1 対の仕切り板 16、16 の内、乾燥室 15 側の仕切り板 16 を短くし、吸気通路 17 に送り込まれる空気の内、乾燥室 15 内の暖かい空気が占める割

器に通じるホース 22 を設け、このホース 22 の端部開口を上記円孔 21 の下方に位置するスライドガラス載置板 9 に向けて、スライドガラス 2 の上面に微細な水滴を吹き付ける加湿手段を構成している。

更に、前記乾燥室 15 内には、図示しないヒータにより加温された温風を吹き出す、温風吹き出し口 23 を設け、この乾燥室 15 内を低湿度雰囲気とする様にしている。

尚、図面に於いて 24 は、温風吹き出し口 23 から吹き出す空気の温度を制御する為の制御パネル、25 は、乾燥室 15 内の温度を制御する為のヒータ等を制御する為の制御パネル、26 は、伸展室 14 内の温度を制御する為、前記送風機の運転、停止等を制御する為の制御パネル、27 は電源スイッチ、28 は開始スイッチである。

上述の様に構成される、本発明のスライドガラス上に染色体を伸展する装置により、スライドガラス 2 の上面に染色体を伸展する場合、次の様にして行なう。

先ず、第1図のA位置に於いて、ターンテーブル3のスライドガラス載置板9に、上面が清浄なスライドガラス2を載せる。

ターンテーブル3は、第1図の反時計方向に回転する為、上記スライドガラス2はそのまま伸展室14内に進入し、円孔21の下方に達した状態で、ホース22から噴出する微細な水滴により、上面を湿らされる。この様にスライドガラス2の上面が湿った事は、蓋体13の外部からの目視により容易に確認出来る。

スライドガラス2の上面が十分に湿った事を確認出来たならば、円板30を回動させて円孔21を開き、この円孔21を通じて、細胞核を含む少量のカルノア固定液を、上記スライドガラス2の上面に滴下する。

メタノールと冰酢酸とを1対3の割合で(メタノール：冰酢酸=1:3)混合したカルノア固定液は、水と如何なる割合でも混ざり合う為、全面に亘って湿ったスライドガラス2の上面に滴下された、分裂中期の細胞核を含むカルノア固定液

温風吹き出し口23から吹き出す温風によって加温された乾燥室15内は、低湿度雰囲気となっている為、乾燥室15を通過する間にスライドガラス2に付着した微細な水滴と、このスライドガラス2の上面に滴下されたカルノア固定液とが蒸発し、スライドガラス2の上面には染色体のみが残る。

そこで、上面に染色体を、伸展した状態で付着させたスライドガラス2を、第1図のB位置で取り出し、次の行程に移して、このスライドガラス2の上面にカバーガラスを、上記染色体を覆う状態で貼着する。

これら一連の作業は、特に熟練を要する事なく、容易に行なえる為、染色体の伸展作業を容易に行なえ、更に伸展作業の自動化も可能となる。

尚、上述の実施例に於いては、スライドガラス2を移送する移送手段として、ターンテーブル3を示したが、移送手段としては、この様なターンテーブル3に限定されず、例えば直線的に移動す

は、このスライドガラス2の上面に広がる。

これと同時に、細胞核を包んでいる細胞膜が破れ、細胞核中の染色体が、カルノア固定液と共にスライドガラス2の上面に広がる(伸展する)。特に本実施例の場合、スライドガラス2が傾斜した状態で支持されている為、染色体の伸展は効率良く、確実に行なわれる。但し、場合によっては、スライドガラス2は水平のままでも良い。

この様に、細胞膜が破れて染色体が伸展する事は、本発明者等の実験により確認されているが、これは、次の様な理由によると考えられる。

即ち、湿ったスライドガラス2の上面に細胞核を落とした場合、浸透圧の関係で細胞核中に水が進入し、この細胞核を包む細胞膜が膨れて、遂にはこの細胞膜が破れ、細胞核中の染色体が、カルノア固定液と共にスライドガラス2の上面に広がるものと考えられる。

この様にして、上面に染色体を伸展させたスライドガラス2は、ターンテーブル3の回転に伴なって乾燥室15内に進入する。

るコンベア等により構成する事も出来る。

(発明の効果)

本発明のスライドガラス上に染色体を伸展する方法と装置は、以上に述べた通り構成され作用する為、特に面倒な作業をする事なく、細胞核中の染色体のスライドガラス上面への伸展作業を行なう事が出来、染色体の伸展作業を自動化して、多数の標本を能率良く処理する事が可能となる。

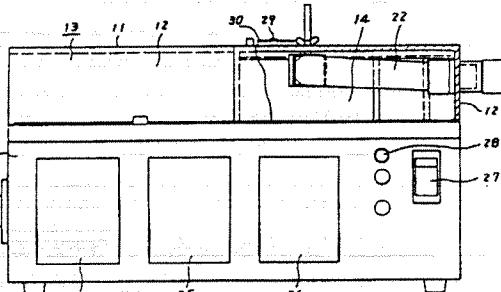
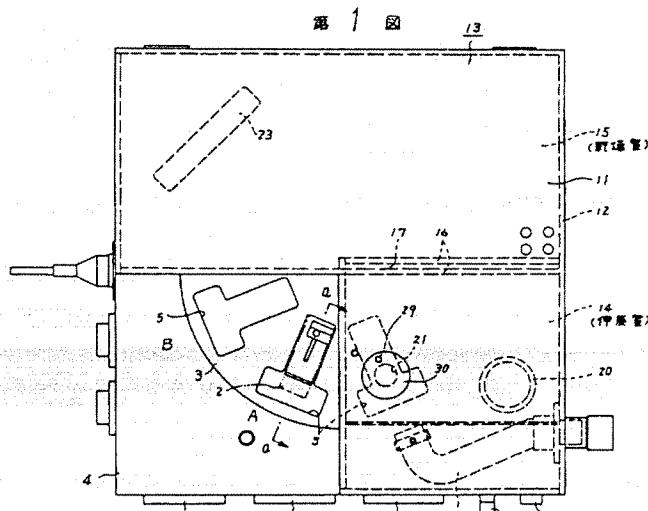
4. 図面の簡単な説明

第1～4図は本発明によるスライドガラス上に染色体を伸展する装置の実施例を示しており、第1図は平面図、第2図は正面図、第3図は左側面図、第4図は第1図のa-a断面図、第5図は染色体をスライドガラス上面に伸展した状態を示す拡大平面図、第6図は染色体が伸展されずに重なり合った状態を、第7図は良好に伸展された状態を、それぞれ示す拡大縦断面図である。

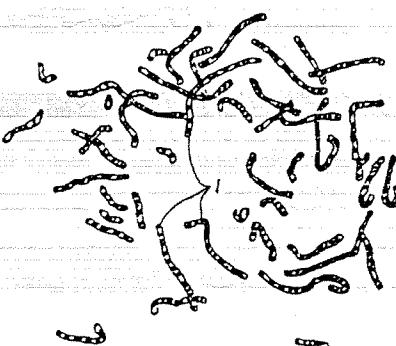
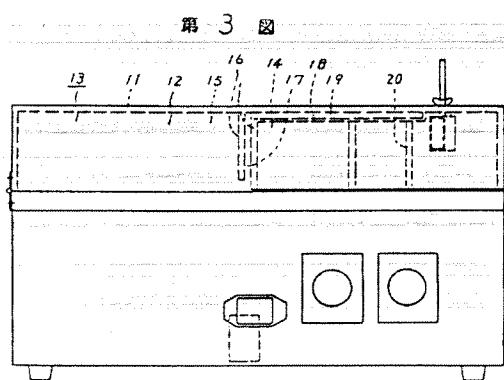
1: 染色体、2: スライドガラス、3: ターンテーブル、4: ケース、5: 透孔、6: 箱体、7: 固定支持板、8: 可動支持板、9: スライドガ

ラス載置板、10：蝶子、11：天板、12：垂下壁、13：蓋板、14：伸展室、15：乾燥室、16：仕切り板、17：吸気通路、18：水平平板、19：隙間通路、20：吸気管、21：円孔、22：ホース、23：温風吹き出しき口、24、25、26：制御パネル、27：電源スイッチ、28：開始スイッチ、29：軸、30：円板。

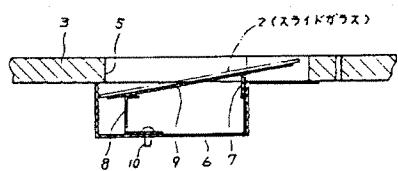
株式会社千代田製作所
サクラ精機株式会社
代理人 小山欽造(ほか1名)



第5図



第4図



第7図

